

平成30年度 びわ湖セミナー

研究で見えてきた琵琶湖の物質循環像と 新たな水質管理手法について

早川 和秀

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
総合解析部門



2019.3.1 ピアザ淡海

琵琶湖総合保全計画(マザーレイク21計画) 第2期計画 2010～

滋賀県、国の6省庁(国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省1999年当時)

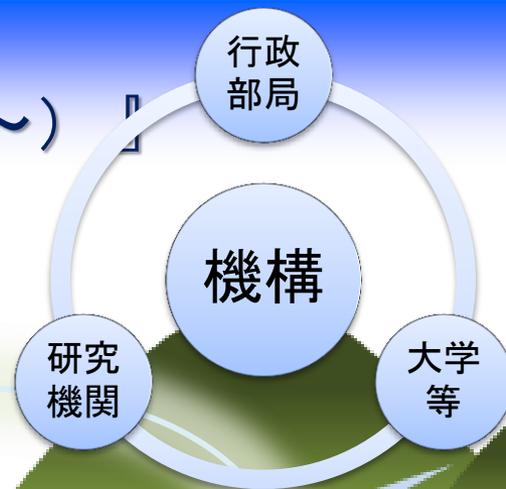


- ◆ 生物生息環境の保全の取組が必要
- ◆ 良好な水質と生物のにぎわいは、必ずしも両立しないが、そのバランスを図る
- ◆ 水質保全を維持しつつ生態系に配慮する枠組みが必要

滋賀県の取り組み 「在来魚介類のにぎわい復活に向けた研究」(H26～)

琵琶湖環境研究推進機構 平成26年4月～

滋賀県では、部局を超えた試験研究機関・行政部局の連携により、全庁を挙げて、琵琶湖環境の保全・改善に取り組んでいます。



・水田の産卵、生育機能の解明
(琵琶湖博物館、農技センター、水産課他)

・内湖-湖の魚移動の再生方法検討
(流域政策局、水産課他)

・魚類に配慮した水位操作方法検討
(流域政策局、琵琶湖河川事務所 他)

・山からの土砂流出の影響把握
(琵琶湖センター、京都大学)

・河川における土砂供給、河床等の在来魚介類への影響把握
(琵琶湖センター、水産試験場、流域政策局他)

・植-動物プランクトンのつながり解析
(琵琶湖センター、水産試験場)

・下水処理水等の生物影響調査
(琵琶湖センター、水産試験場、下水道課他)

・主要魚介類の資源推定
・食物連鎖モデルの構築、解析
(琵琶湖センター、水産試験場)

・人工湖岸化による生物への影響把握
(琵琶湖センター、流域政策局、龍谷大学 他)

・底質-底生動物の関係把握(沖帯)
(琵琶湖センター、流域政策局、水産課 他)

有機炭素フローによる状態把握から 水質・生態系保全に向けたモデルの構築に向けて

水質と生態系保全の両立
バランス



本研究の提案

水質
現存量評価
TOC
質的指標評価
BOD, etc

生態系
指標生物

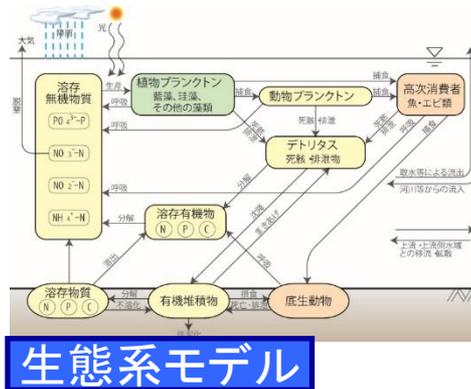
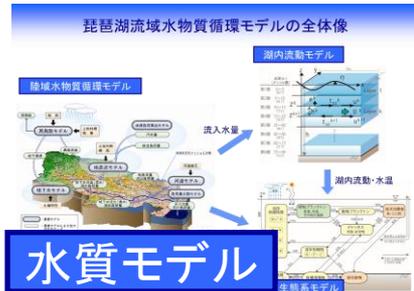
生態系
フロー把握

指標による状態モニタリング
生態系モデルによる評価



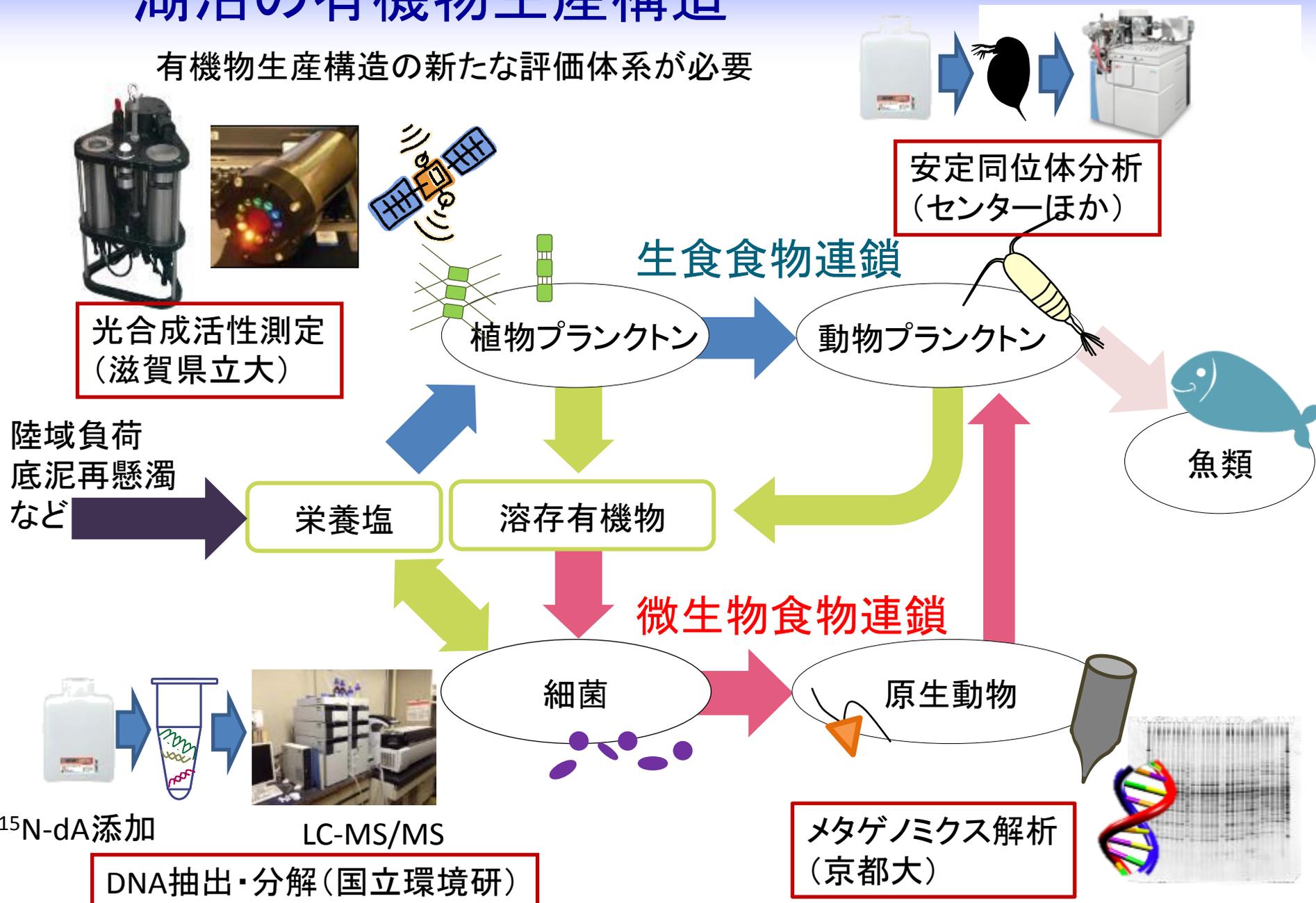
健全性の評価

水質モニタリング
水質モデルによる評価予測



湖沼の有機物生産構造

有機物生産構造の新たな評価体系が必要

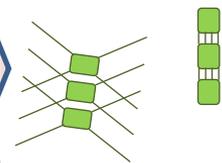


研究で明らかとなった琵琶湖の有機物生産構造

リン負荷量の増加は、魚類資源量の増加に直結しない
(モデル解析)

植物プランクトン

396 mgCm⁻³



動物プランクトン
(ミジンコ)

2.5 mgC
m⁻³d⁻¹



生食食物連鎖

31 mgC
m⁻³d⁻¹

54 mgCm⁻³

動物プランクトンのバイオマスは高く維持されている

55 mgC
m⁻³d⁻¹

DOM

1790 mgCm⁻³

POM

513 gCm⁻³

細菌

2.4 mgC
m⁻³d⁻¹ 原生動物

漁獲量

0.016
mgCm⁻³d⁻¹

19 mgCm⁻³

26 mgC
m⁻³d⁻¹

微生物食物連鎖

56 mgCm⁻³
(真核生物を含む)

細菌生産は大きい
が循環再利用あり

微生物食物連鎖
の高次捕食者への
貢献が小さい

陸域負荷TOC

4.9 mgCm⁻³d⁻¹

まとめ

- 琵琶湖における高次捕食者への物質伝達には、微生物食物連鎖より生食食物連鎖が主体
- 植物プランクトンの生産は過去に比べてそれほど落ちていない。
- 物質循環の活性化を考えると、捕食者に食べられやすい植物プランクトンや動物プランクトンを増やすことを考えるべき